PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-266401

(43)Date of publication of application: 28.09.1999

(51)Int CI

H04N 5/335 H01L 27/148 H01L 29/762 H01L 21/339

(21)Application number: 10-082413

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing: 16.03.1998

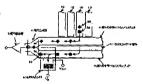
(72)Inventor: AKIYAMA IKUO

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP ELEMENT

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To extend the dynamic range of the solid-state image pickup element.

SOLUTION: In the solid-state image pickup element, standard signal charges 23 stored by usual exposure and high luminance signal charges 28 stored by exposure for a short time are transferred by a vertical charge coupled device CCD shift register 10, the standard signal charges 23 are distributed to a 2nd horizontal CCD shift register 3 by a transfer electrode 4, transferred to a charge clip section 5 and converted into signal charges 37 obtained by aborting charges corresponding to uneven saturation from the standard signal charges 23 and the charges 37 are transferred to a charge synthesis section 6. The high luminance signal charges 28 are distributed to a 1st horizontal CCD shift register 2 and transferred to the charge synthesis section 6. The charge synthesis section 6 sums the signal charges 37 and the high luminance signal charges 28 and a charge detection section 7 converts the sum into a



LEGAL STATUS

signal voltage.

[Date of request for examination]

16.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of

22.01.2002

rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

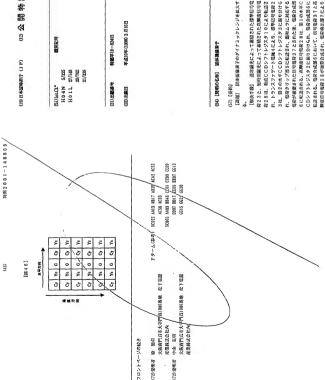
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



W 105/EW

(12) 公開特許公報(4)

. 特開平11-266401

(11)特許出限公開報号

(43)公開日 平成11年(1999)9月28日 H04N HOIL 觀別記号

審査翻収 有 耐水項の数6 FD (全 10 頁) 東京都港区芝五丁目7倍1号 3本電気株式会社 000004237 71)田間 平成10年(1998) 3 月16日 存置平10-82413

护阻士 辐 城2 五会社内 (74)代理人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

秋山 梅男

(72) 発明者

(54) [発明の名称] 固体複像業子

【薬題】 関体操権素子のダイナミックレンジを拡大す

CDシフトレジスタ2に振り分けられ、電信合成部6に标送される。電荷合成部6において、信号電荷37と高 【解決手段】 道容儀光によって茶積された環準信号電 **第23と、短時間線光によって蓄積された高輝度信号性 岸28は、垂直CCDシフトレジスタ10により転送さ** 3は、第2の水平CCDシフトレジスタ3に振り分けら れ、竜背クリップ部5に転送され、盤和ムラに対応する 昭復が破集された旧号館等37とされた後、電路合成部 6に伝送される。高輝度信号配信28は、第1の水平C れ、トランスファゲート位後4により、核単信号信荷2

容号性圧に変換される。

####: 16.81.61

→開平11-266401-

8

丘に扱り分ける振り分け手段と、第1の水平転送手段の

・リックス状に配置された光道変換手段と、

前記光道変換手段に番組された電荷を垂直方向に転送す 前記垂直転送手段の一端に隣接して配置され、前記垂直 転送手段によって転送されてきた電荷を水平方向に転送 する第1および第2の水平転送手限と、

前記要直転送手段によって転送されてきた電荷を前記等 および第2の水平転送手段に交互に振り分ける振り分

前記第1の水平伝送手段の出力類に配置され、所定の基 **吹レベル以上の追信を選択的に施索する指信院委手段**

指記等1の大学院選手段から通訊指係数数年収を介して **私逃されてきた伯指と、前記第2の水平転送手段から転** 前記合成手限から出力される他都を指圧に素要する変数 **協記垂直転送手段は、前記光電変換手段に第1の時間だ** 送されてきた可能を加算し、合成する但如合成手段と、 平限とを加え,

け番組された伯格と、前記第1の時間より及い第2の時 は、前記信信を落植時間に応じて、前記第1 および第2 の水平転送手段に振り分けることを特徴とする図体投像 間だけ蓄積された電荷とを転送し、前記版り分け手段

【請求項2】 前記光出変換手段は、フォトダイオード により構成されることを特徴とする別求項1に記載の脳 [請求項3] 施記垂近板送手段は拒償CCDシフトレ ジスタにより楊成され、前紀光電変換手段に対して、3 **つの拒貨CCDシフトレジスタが配配され、3 相限動き** [請求費4] 前記垂直整送手段による施配光信変数手 数からの信仰の説み出しは、2種類の異なる時間問題を **言いて行われることを特徴とする請求項1に記載の固体** れることを特徴とする間次項1に記載の団体短線案子。

[請求処5] 2つの前部光電変数手数により、最小ユ ニットが構成され、前記垂直転送手段は、一方の光信変 と、他方の光電変換手段から読み出した第1の時間だけ 条組された電荷を加算したものを拒責を送し、一方の光 信表数手段から読み出した第2の時間だけ基格された第 役と、他方の光電変換手数から読み出した第2の時間だ け寄組された信仰を加算したものを重前転送することを 【結束項6】 前配信格廃棄手段は、整和ムラに対応す る電償を廃棄し、残りの電路を創記電信合成手段に供給 数子数から親み出した第1の時間だけ著様された危傷 特徴とする請求項1に記載の関係損職業子。

[0000]

発明の属する技術分野」本発明は、固体提像素子に関 特に、数写体のコントラスト並が大きい指導状態に 5いても、暗い部分から明るい部分まで機保可能なダイ ナミックフンジを広くした図体脳接着子に属する。

D」を供ったCCDカメラの構成例であり、CCD指像 案子101は、全國素額み出しが可能な機像領域102 と、倍速顕動が可能な水平CCDシフトレジスタ103 と、電荷検出部104とを有している。CCD指像素子 101からは、標準信号と高額設信号が1水平周周(1 [従来の技術] 図11は、1997年映像情報メディア **子会年次大会予権集の2、3頁に記載の「2 V駆動1 /** 3 インチ41 万両素ハイパーダイナミックレンジCC 4) 毎に交互に、かつ道信の2盤の周波数で出力され

れた後、A/D重換器106によりデジタル信号に変換 される。A/D変数器106からの出力信号は、切等器 107で1日毎に切り替えられ、標準信号は1日メモリ 08に、東た森園度信号は1日メモリ109にそれぞ 1当者込まれる。1日メモリ108から出力される機能 国権権が平減すると同時に出力タイミングが同期化され 5ため、加算器110で両者を合成することにより、グ イナニックフンジを広へすることができる。加算器11 0からの出力はD/A変数器111でアナログ信号に変 **数和ムラを除去するためにクリップ回路 I 0 5 に印加さ** [0003] CCD損除素子101からの出力信号は、 当時と1Hメモリ109から出力される高額度信号は、 義され、過常の映像信号として外部に出力される。

【発明が解決しようとする課題】かかる従来のCCD級 火糖においても、暗い部分から明るい部分まで設像可能 なダイナミックレンジの広いCCDカメラを実現するこ とができるが、図11に示したように、類様な周辺回路 を必要とするため、製品価格が上がったり、調整工数が 象薬子を使って、数写体のコントラスト並が大きい掲載 00041

[0005] 本発明はこのような状況に鑑みてなされた 5のであり、簡単な構成で、コントラスト並の大きい場 象状盤において、軽い部分から明るい部分まで指像可能 なダイナミックアンジの広い間体態像素子を提供するこ とができるようにするものである。 告加する等の問題があった。

【提覧を解決するための手段】請求項1に記載の固体機 象者子は、受光した光に対応する単指を審招するマトリ ックス状に配置された光電変換手段と、光電変換手段に ●直転送手取の一様に隣接して配置され、患直転送手数 こよって転送されてきた他衛を水平方向に転送する第1 3よび第2の水平転送手段と、垂直転送手段によって転 8されてきた信仰を第1および第2の水平転送手段に交 業報された電荷を垂直方向に転送する垂直転送手段と、

することを特徴とする訓末項1に記載の関係協権素子。

「発明の詳細な説明」

光電変換手段は、フォトダイオードにより構成されるよ うにすることができる。また、発査転送手段は垂直CC 3つの垂直CCDシフトレジスタが配置され、3相 似動されるようにすることができる。また、垂直伝送手 別による光色変後年段からの信荷の読み出しは、2 種類 の異なる時間開展を置いて行われるようにすることがで きる。また、2つの光電変換手段により、最小ユニット が構成され、重直転送手段は、一方の光電変換手段から 説み出した第1の時間だけ密切された位荷と、他方の光 電変数手段から読み出した第1の時間だけ着指された他 信を加算したものを拒責を送し、一方の光程を幾乎扱か の脳を担しれ終2の際個がけ推設された動作と、他方の 光電変換手段から読み出した第2の時間だけ蓄積された きる。また、他指施集手段は、勉和ムラに対応する動物 を廃棄し、残りの電荷を指荷合成手段に供給するように することができる。請求項1に記載の固体協僚業子にお いては、垂直転送手段が、受光した光に対応する精密を 者指するマトリックス状に配置された光電変換手段に著 贷された電荷を垂直方向に転送し、第1および第2の水 れ、豊直伝送手段によって伝送されてきた危俗を水平方 向に転送し、扱り分け手数が、垂直転送手数によって転 送されてきた電荷を第1および第2の水平転送手段に交 互に振り分け、 電荷廃棄手段が、第1の水平転選手段の 出力場に配配され、所近の基準アペル以上の結婚を選択 的に廃棄し、危救合成手段が、初10水平板送手段から 電路廃棄手段を介して転送されてきた電視と、第2の水 **変換手段が、合成手段から出力される前荷を順圧に変換** の時間だけ維持された信仰と、第1の時間より扱い第2 出力場に配置され、消定の基準レベル以上の電貨を選択 的に廃棄する指指廃棄手段と、第1の水平転送手段から **電荷施業手段を介して転送されてきた電荷と、第2の水** F転送手段から転送されてきた電荷を加算し、合成する **昭荷合成手段と、合成手段から出力される電荷を電圧に 変換する変換手段とを揃え、垂直転送手段は、光電変換** 手段に第1の時間だけ着悩された電荷と、第1の時間よ り長い第2の時間だけ著信された危格とを信遇し、振り 9-17手段は、負債を維持が限に応じて、第1名よび第2 Dシフトレジスタにより楊成され、光化変数手段に対し 脂剤を加算したものを垂直転送するようにすることがで 7-5。このとき、 亜直転送手段は、光電変換手段に第1 F転送手段から転送されてきた電荷を加算し、合成し、 の水平転送手段に振り分けることを特徴とする。また、 平転送手機が、垂直転送手段の一端に隣接して配置さ の時間だけ茶倒された信頼とを転送し、仮り分け手段

空図4は、全国茶読み出しが可能な協僚徴域1の最小ユ ロットを示す評額図であり、独直CCDシフトレジスタ として、3相原動の場合が示されている。阿閦に示すよ うに、協権領域1の最小ユニットは、フォトダイオード B. 9、最近CCDシフトレジスタ10より構成されて

は、電荷を蓄積時間に応じて、第1および第2の水平転

[発明の実施の形態] 以下、本発明の関体操像素子を応 BUACCD (charge coupled dev

[0008] また、CCD脳像素子は、企画素製み出し フトレジスタ群の名ラインから転送される信号監督を交 F. 第2の水率CCDシフトレジスタ3の出力矯正へに (0009) 次に、その助作について説明する。 図2乃 は、マトリックス状に配置された光電変換案子群と、こ この光質変換器子群に落位された信号包値を独立に読み Bし、かつ垂直方向に独立に転送する他力を有する場像 が可能な協議知識1と、指像領域1を協成する垂直シフ トレジスタ群の一端に隣接して配置され、これら単低シ 丘に張り分けて水平方向に転送する危格結合業子より場 名される第1の水平CCDシフトレジスタ2、および第 2の水平CCDシフトレジスタ3と、第1と第2の水平 CCDシフトレジスタ2、3の間に配置され、信号信仰 数収録要するための電信クリップ部5と、第1の水平C **いロッソトアジメタ2からの海町栽培と前位クリップ部** 5からの信号信格を電機レベルで加算合成する信仰合成 器6と、この監禁合成部6の出力協に設けられ信権一位 場合素子による垂直シフトレジスタ群とを幅えている。 ico) 指像茶子について説明する。CCD植像素子 を交互に載り分けるためのトランスファゲート信権4 正変数を行う電信後出部7とから構成されている。

16 (垂直転送パルスΦV3印加) はフォトダイオ C. 懸在CCDシフトレジスタ10の1転送吸分の転送 食権が対応するように配置されている。すなわち、仮送 登場11 (垂直転送パルスやり印刷)、12 (垂直転送 **1.ルス Φ V2(印加) 、 1.3 (単直転送パルス Φ V3(印加) は** フォトダイオード8に対応し、転送信補14 (垂直転送 [0010] そして、1つのフォトダイオードに対し パルスやVI「印加)、15(垂直転送バルスやV2印

[0011] また、転送信摘11の信頼下には、フォト ゲイギード8 からの前部 転換を競争 出すた あのカンサグ -ト17が設けられ、転送信仰14の包括下には、フォ トダイオード9からの信号信仰を読み出すためのセンサ ゲート18が設けられている。

- ドリに対応している。

4の波形が示されている。また、図6は、フォトダイオ -ド8.9での信号信仰器技の時間的経過をそれぞれ扱 [0012] 図5は、垂直転送パルスΦVI、ΦV2、ΦV 1、ΦVI の整件液形図であり、患者プランキング返回

式的に示した因である。 雇働が審積された信頼品を扱わ 一般性が呼がを扱わしている。

[0013] 次に、関2乃至図6を参照して、全面源数 4出しが可能な投資領域1の動作について説明する。ま 今園平11-266401.

Aた信号信貸20 (図中では、無丸の上半分の記号で表 号电荷20は、時刻121乃至時刻122の間に、転送電橋 ぎ、垂直プランキング期間内の時刻121において、図5 に示したように、垂直転送パルスΦVIにセンサゲートパ ルス19が重任されると、フォトダイオード8に約1フ イールド経過値の時間に12(図6)から当的線光された ず)が、伝送信儀11下に読み出される。引き続き、信 [0014] 次に、時刻122において、距底転送パルス 12と13を介して転送電艦14下まで転送される。

かり にセンサゲートパルス21 (図5) が爪畳される と、フォトダイオード9に約1フィールド期間前の時刻 113 (図6) から道を曝光されていた信号場位22

め、フォトダイオード8に時刻し引から短時間臨光され (図中では、思丸の下半分の記号で表す)が、転送電機 14下に読み出され、垂直CCDシフトレジスタ10の 上方から転送されてきた信号電荷20と加算合成され、 信号追摘23 (図中では、風丸の配号で表す) となる。 [0015] また、時刻122では、張政伝送パルスゆVI ていたに母は何25(以中では、三角形の記号で数す) が、転送電機11下に読み出される。引き続き、信号電 **似25は、時刻t22乃至時刻t23の間に、転送電艦12** にもセンナゲートパルス24 (図5) が爪畳されるた

[0016] さらに、時刻123において、発質板造パル トレジスタ10の上方から転送されてきた信号電信25 スゆい「にセンサゲートパルス26(図5)が重投され ると、フォトダイオード9に時刻122から短時間脳光さ れていた信号信義27(図中では、逆三角形の記号で表 す)が、伝送信権14下に読み出され、垂直CCDシフ と加算合成され、信号恒備28 (域中では、菱形の記号 と13を介して転送領権14下まで転送される。

2は、通信のCCDの場合と同様に、約1フィールド期 nSystem Committee) チレビジョン方 [0017]以上のように、信号指摘20と信号指摘2 III (NTSC (National Televisio 式では約15.4mS (ミリ砂))に残って道治陽光さ れた標準信号であるのに対し、信号信仰25と信号信仰 27は、垂直プランキング期間の約半分の期間 (NTS **Cテレビジョン方式では約0.6mS)に扱って知時間 募先された高難度信号である。このため、非常に強い光** が入昇して、信号信仰20と信号監修22が、図6の折 11線29に示す個く、他和した場合においても、信号官 備25と信号追悼27は、図6の折れ数30に示す如 で表す)となる。

[0018] 上陸したNTSCテレビジョン方式の場合 2を加算合成した信号性第23と、信号監備25と信号 旧位27を加算合成した信号電荷28とを何らかの手数 を例に取ると、信号指位25と信号指荷27は通常顕光 の報告するアベルの20~30倍の光記に対しても観告 することはない。このため、信号電荷20と信号電荷2

く、飽和することは比較的少ない。

こより加算することにより、被写体のコントラスト並が 大きい数写体に対しても、暗い部分から明るい部分まで 最後可能なダイナミックフンジの広いCCD 職像ボナを

果残することができる可能性がある。

[0019] しかしながら、CCD撥像薬子には、図6 に示す個く、処台時において、フォトダイオード毎に億 ロレベルの芸、いわゆる「飽和ムラ」が生じるため、上 記の如く協作信令と抗難反信号を単純に加算すると、様 (0020) 本発明では、かかる他和ムラの問題を解決 8ムラや色付きの原因となり、好ましくない。

するため、CCD版像茶子と同一チップ内に、整和ムラ を気拾レベルで除去するための気指クリップ部5が設け 54745.

(高解皮信号)は、トランスファゲート指摘4の働きに [0021] 図7は、図1に示したCCD損傷業子の会 本構成の一部を拡大した模式図であり、図1および図2 と四一の森氏型器には四一の海母を付している。回図に おいて、垂直CCDシフトレジスタ10の始部まで転送 されてきた信号電荷23 (標準信号) と信号監督28

3 に、また信号電信名 8 は第1の水平CCDシフトレジ スタ2にそれぞれ裂り分けて転送される。その後、水平 方向に並列して転送される。次に、水平CCDシフトレ プスタ2及び3の出力解節まで転送されてきた信号電荷 より、自号信仰23は第2の水平CCDシフトレジスタ 23, 28のうち、信号電板23だけが電信クリップ部 5に入力される。 [0022] 図8は、危債クリップ部5の構造例を示す 図であり、第2の水平CCDシフトレジスタ3の一部を 構成する転送電腦31,32.33と共に示されてい 5。同図において、電荷クリップ部5は、計量電極3

4. クリップレベルコントロールゲート35、及びドレ イン36とで構成されている。また、図9は、危償クリ A、核の販点図と、それぞれの監権下のボテンシャル図 ップ部5の動作を説明するための間であり、図8のA-が极式的に示されている。

ジスタ3を転送されてきた信号電格23は所定の直続パ イアス信任VGが印加されている計量環構34下に転送 される。ここでクリップレベルコントロールゲート35 ご適切な低圧VCL I Pを印加することにより、飽和ム 5以上の不販的信をドレイン36へ指き替じることがで 【0023】図8及び図9を参照して、電荷クリップ部 5の動作を説明する。まず、加2の水平CCDシフトレ

【図画の簡単な説明】

P の設定方法は、CCD極偏楽子の旧衛後査時に、デ カメラに組み込んだ後からでも明るい被写体さえあれば [0024] クリップレベルコントロール位圧VCLI パイス固有の値として解別に測定しても良いし、また。 前単に設定することができる。

[0025] 電荷クリップ部5にて燃和ムラが除去され 七倍与電指37は、電荷合成部6において信号電荷28

「高鮮度信号)と加算合成され、治療校田第7で信号性 なダイナミックレンジの広いCCD指像素子を実現する 【0026】以上の動作に従えば、本発明の国体機協業 子を応用したCCD製像素子の入出力特性は、飽和ムラ の除去された信号電信37(標準信号)と高算度信号で 図10の折れ模38に示す個く、コーの掛かった物布と なる。このため、被写体のコントラスト然が大さい損像 状態においても、暗い部分から明るい部分まで极像可能 ある信号電信28が信貸レベルで加算合成されるため、 王に変換された後、外部に出力される。

払された標準信号電荷と短時間購光によって得られた高 単仮信号電荷が、水平CCDレジスタ2、3の塩銀にお 取組な国辺回路を一切必要とせず、 通常のCCD 整像楽 は、CCD影像表子と同一チップ内に、当常庭光時にし ばしば現れる盤和ムラを信備レベルで除去するための職 **覧クリップ部5が設けられている。また、処和ムラが除** 3.た私信の根据6.たより信仰アペルか回却の成される。 このため、上記実施の形態においては、従来のように、 【0027】以上のように、上記実施の形態において 子と全く阿様に取り扱うことができる.

応送されてきた電荷を加算し、台成し、変換手段が、合 市間に応じて、第1および第2の水平転送手段に振り分 けるようにしたので、衡単な構造で、ダイナミックレン 「発明の効果」本発明に係る固体指像素子によれば、振 り分け手段が、垂直転送手段によって転送されてきた電 協会成手段が、第1の水平転送手段から電荷施業手段を **介して転送されてきた償償と、第2の水平転送手段から** き、素直転送手段は、光治変換手段に第1の時間だけ著 **資された電荷と、第1の時間より扱い第2の時間だけ著** 聞された電荷とを転送し、振り分け手段は、電荷を蓄積 **電荷廃棄手扱が、第1の水平転送手段の出力類に配置さ** 省を第1および第2の水平転送手段に交互に振り分け、 成手段から出力される監督を電圧に変換する。このと た、所近の指揮レベル以上の監査や選択的に脱禁し、 ジの広い国体指像表子を実現することができる。

[図1] 本発明の国体指像素子を応用したCCD脳像素 [図2] 図1の指像質様の最小ユニットの評価な構成例 [図3] 図1の指像領域の最小ユニットの評価な情成例 【図5】図2乃至図3の最小ユニットの各部の動作を説 [図8] 図7の電信クリップ部5の構造器を示す図であ [図4] 図1の指像領域の最小ユニットの評価な構成例 [図6] 図2乃至図4のフォトダイオード8、9におけ fの一実施の形態の構成例を示すプロック図である。 [図7] 図1の動作を説明するための模式図である。 5倍号電信本権の時間経過を示すグラフである。 lするタイミングチャートである。 と示す図である。 と示す図である。

[図10] 図1のCCD指像素子の特性を示すグラフで [以9] 図8のA-A、核格面図である。

[図11] 従来のCCD指像素子の一個の構成を示すプ ロック図である。 [作品の説明]

終1の木平CCDシフトレジスタ 第2の水平CCDシフトレジスタ トランスファゲート信機 性俗クリップ部

机格合成器

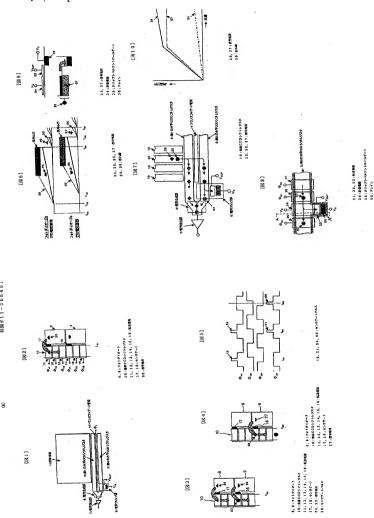
フォトダイオード フォトダイオード 看你校田鄉

11, 12, 13, 14, 15, 16 転送電極 10 垂直シフトレジスタ

31, 32, 33 标送机桶 17, 18 センサゲート

3.4 計量電機

クリップレベルコントロールゲート 7777 9 8 3.5



6

2第3の電荷とが加算、合成された電荷を電圧に変換す

特別平11-266401

04: 北京社会日

107:58

別だけ蓄積された電荷とを、発度方向に隣接する2つの 前紀光電変機手段阿士で加算合成した複数の第2の位置 とを、所定の委員転送パルスに同期して発責方向に転送 F-5、前記光電変操手段の各列に対応して配配された型 等面面転送手段によって転送されてきた各部2の重複を グで読み出された、垂直プランキング期間の半分の時 在プランキング期間の半分の時間だけ後の約3のタイミ 数の垂直転送手段と、

[植正対象項目名] 特許請求の範囲 [提出日] 平成11年3月29日 [補正対象書類名] 明知書

(手紋補正沙) [手松裕正1] 水平方向に転送する第1の水平転送手段と、各班直転送 ・設によって転送されてきた各第1の組織を水平方向に 各条直転送手段によって転送されてきた前記第1の電荷 および前記第2の電荷のうち、前記第1の電荷を前記算 はまする第2の水平転送手段と、

> 複数の前記光電変換手段のうち、登数器目および個数器 日のいずれかの行を構成する複数の前記光電変換手段を

第1の受光部と定義し、前紀第1の受光部を構成する複 数の前記光電変換手段に静接する複数の前記光電変換手 **数を第2の受光部と定義したとき、前記第1の受光部を** された1フィールド期間だけ密積された電荷と、前記録 2の受光部を構成する各光電変換手段から前配第1の夕 イミングより垂直プランキング期間の半分の時間だけ後 の戦2のタイミングで読み出された1フィールド期間だ 出変幾手段同士で加算合成した複数の第1の追載と、創 記第1の要光部を構成する各光電変襲手段から前記第2 のタイミングで約み出された形式プランキング期間の半

[柳米切1] 受光した光に対応する危債を搭載するマ

【特許請求の範囲】 [編正方法] 変更

(新正内容)

- リックス状に配置された複数の光電変換手段と、

高成する各先也変換手段から第1のタイミングで競み出

け寄信された電荷とを単直方向に降接する2つの前記光

2の水平転送手段に振り分け、前配第2の町荷を前配数 の他们から所定の基準レベル以上に対応する他債を廃棄 ・ 構設所定の基準アベルより低いレベルの類3の整備 1配割1の水平転送手段から転送されてきた前配第2の 前記第2の水平伝送手段の出力線に配置され、前記第1 の水平転送手段に振り分ける振り分け手段と、 と出力する電信廃棄手数と、

一十して転送されてきた前記所定の基準レベルより低い 自得と、前記第2の水平転送手段から前記前貨施集手段 ペルの前記第3の電荷とを加算し、合成する電荷合成

前記電資合成手段から出力された、前記第2の電荷と前

成する各先组変換手段から前記第2のタイミングより垂

分の時間だけ着値された肌脅と、肌能第2の交光部を構

鼻子においては、マトリックス状に配置された複数の光

課題を解決するための手職] 請求項1に配償の関体機 き、第1の受光部を構成する各光恒変換手段から第1の 1た電荷と、第2の受光部を構成する各光電変数手段か 5.第1のタイミングより垂直プランキング期間の半分の 時間だけ後の第2のタイミングで読み出された1フィー つの光恒変換手段再士で加算合成した複数の第1の電荷 と、第1の受光部を構成する各光位変換手段から第2の **タイミングで読み出された垂直プランキング期間の半分** の時間だけ書材された信荷と、第2の受光器を構成する 各型電波競手段から第2のタイミングより重直プランキ ング指面の半分の時間だけ後の第3のタイミングで設み 出された、勇貞プランキング期間の半分の時間だけ蓄積 された信仰とを、垂直方向に隣接する2つの光電変数手 **東回士で加算合成した複数の第2の指摘とを、所定の重** 育転送パルスに同期して垂直方向に転送する、光電変變 と、各垂直転送手段によって転送されてきた各類2の電 曾を水平方向に転送する第1の水平転送手段と、各項直 伝送手段によって伝送されてきた各類1の危権を水平方 **向に転送する第2の水平転送手段と、各垂直転送手段に** よって転送されてきた第1の電信および第2の低荷のう の電響を第1の水平転送手数に扱り分ける掘り分け手段 第2の水平転送手段の出力端に配置され、第1の電 手生の基準アベルより低いアベルの第3の転換を出力す ・信荷廃棄手段と、第1の木平転送手段から転送されて きた第2の電荷と、第2の水平転送手段から管債施業手 **教を介して転送されてきた所定の基準レベルより低いレ** ・、電報合成手段から出力された、第2の電荷と第3の B荷とが加算、合成された電荷を電圧に変換する変換手 <u>まとを備えることを特徴とする。</u>本発明に係る団体短線 *素子は、受光した光に対応する危害を密積するマトリ ックス状に配置された複数の光型変換手段と、複数の光 電変機手段のうち、奇数番目および個数番目のいずれか の行を構成する複数の光電変換手段を第1の受光部と定 章し、第1の受光器を構成する複数の光電変換手段に降 度する複数の光電変数手段を第2の受光器と定義したと 9イミングで読み出された1フィールド期到だけ書組さ ルド周囲だけ素積された遺跡とを垂直方向に隣接する2 ち、第1の電荷を第2の水平転送手段に振り分け、第2 ・変換手段とを備えることを特徴とする関体模像素子。 資から所定の基準レベル以上に対応する電荷を廃棄し、 手段の各列に対応して配置された複数の垂直転送手段 ベルの第3の電荷とを加算し、合成する電荷合成手段 [指正対象項目名] 0006 [補正対象書類名] 明細書 [補正方法] 変更 本田内谷 (0000)

が、各差直転送手数によって転送されてきた第1の重数

および第2の電信のうち、第1の電信を第2の水平転送 F段に振り分け、第2の電荷を第1の水平転送手段に振

ド別間だけ密積された電費と、第2の受光部を構成する 18数数手段が、仮光した光に対応する低値を推設し、数 次の光位変換手段のうち、奇数番目および個数番目のい ずれかの行を構成する複数の光電変数手段を第1の受光 場と定義し、第1の受光部を構成する複数の光和変換手 **段に降抜する複数の光電変換手段を第2の受光部と定義** したとき、光電変数手数の各列に対応して配置された拠 数の振真転送手段が、第1の受光部を構成する各光電変 妻子 学から第1のタイミングで読み出された1フィール 5光電変換手段から第1のタイミングより垂直プランキ ング国際の半分の特別だけ後の第2のタイミングで競み **出された1フィールド期間だけ蓄積された電貨とを歪直** 力向に関接する2つの光塩変換手段同士で加算合成した 复数の第1の単指と、第1の受光部を構成する各光量素 **東手段から第2のタイミングで設み出された垂直プラン** キング期間の半分の時間だけ蓄積された危償と、第2の 安光部を構成する各光信変幾手数から第2のタイミング より集化プランキング期間の半分の時間だけ後の第3の **タイミングで読み出された、垂直プランキング期間の半** 分の時間だけ蓄積された電荷とを、重直方向に隣接する 2つの光電変換手数同士で加算合成した複数の第2の電 育とを、所定の発育を送パルスに同期して垂直方向に転 伝送されてきた各類2の程格を水平方向に転送し、第2 の水平転送手段が、各要直転送手段によって転送されて **苦し、第1の水平転送手段が、各垂直転送手段によって** きた各第1の電荷を水平方向に転送し、振り分け手数 り分け、電荷廃棄手段が、第2の水平転送手段の出力整 送手段から惟樹脂素手段を介して転送されてきた所定の **おする価値を施禁し、所定の基準レベルより低いレベル** の第3の指荷を出力し、電路合成手段が、第1の水平転 送手段から転送されてきた第2の電荷と、第2の水平転 或し、変換手段が、館荷合成手段から出力された。第2 の電像と第3の電荷とが加算、合成された電荷を電圧に に配置され、第1の信荷から所定の基準レベル以上にま 味作フィルオの成こフィルの総3の結婚とかばなつ、

補正対象項目名】0028 **新正対象書数名】明顯書** (手級補正3]

補正方法] 変更 指EPA

00283

ル光に対応する信荷を書積し、複数の光电変換手段の 5枚数の光電変換手段を第1の受光器と定義し、第1の 発明の効果]本発明に係る固体整像素子によれば、マ トリックス状に配置された複数の光粒変換手段が、受洗 うち、奇数者目および函数者目のいずれかの行を結成す

ら切1のタイミングより 時代プランキング期間の平分の 2、光部を構成する複数の光性変熱手段に隣接する複数の 5.信表換手段を第2の受光器と定義したとき、光信変換 が、第1の受光部を構成する各光出変換手数から第1の タイミングで読み出された1フィールド期間だけ密値さ れた追信と、第2の受光部を構成する各光重変機手段か 時間だけ後の第2のタイミングで説み出された.1フィー ルド期間だけ審積された信義とを重義方向に降後する2 つの光道変換手段同士で加算合成した複数の第1の項類 と、第1の受光器を構成する各光電変換手段から数2の 7イミングで読み川された単直プランキング期間の半分 の時間だけ常和された電荷と、第2の受光節を構成する **角電電変換手吸から第2のタイミングより垂直プランキ** ング期回の半分の時間だけ後の第3のタイミングで読み **指された、幸川プランキング周囲の半分の時間だけ着数** された信仰とを、手直方向に隣接する2つの光電変換手 時間七で加算合成した複数の第2の信貸とを、所定の班 資金数パルスに同期して飛載力向に転送し、類1の水平 「段の各列に対応して配置された複数の垂直転送手段

が、各班債标送手段によって転送されてきた各班1の電 第2の信荷を摂1の水平転送手段に掘り分け、電荷廃棄 れてきた類2の気荷と、類2の水平転送手段から電荷廃 **専門するかして転送されてきた所定の基準レベルより低** が、 航荷合成手段から出力された。 類2の配荷と第3の **翌宵とが加算、合成された職費を暫圧に変換するように** <u>、たので、</u>簡単な精造で、ダイナミックレンジの広い国 6送手段が、各種資配送手段によって転送されてきた名 **省を水平方向に転送し、振り分け手敗が、各垂直転送手** 段によって転送されてきた第1の位針および第2の単値 手段が、第2の水平転送手段の出力端に配置され、第1 の他様から所定の基準レベル以上に対応する職権を原理 し、所定の基準アペルより低いアペルの第3の監御を出 カし、電荷合成手段が、第1の水平転送手段から転送さ のうち、第1の単復を第2の水平転送手段に振り分け、 第2の程費を水平方向に転送し、第2の水平転送手段 **パレベルの第3の電前とを加算し、合成し、変換手段** 本指梁梁子を実現することができる。

